

ANALISIS FLEKSIBILITAS SUPPLY CHAIN PADA PERUSAHAAN DENGAN SISTEM PRODUKSI BERBASIS MAKE TO STOCK DI PABRIK KARUNG ROSELLA BARU SURABAYA

Oleh
Rosindiyanto
Teknik Industri FTI-UPN "Veteran" Jatim

Intisari

Kinerja suatu Supply Chain hanya perlu untuk diukur tetapi juga perlu diketahui dan diukur Fleksibilitasnya. Dalam penelitian ini akan membahas bagaimana pengukuran Fleksibilitas Supply Chain yang harus dilakukan dan apakah hasil pengukuran terhadap Fleksibilitas Supply Chain tersebut dapat digunakan untuk mengatasi Fluktuasi-fluktuasi yang akan dihadapi.

Tujuan yang ingin dicapai adalah Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan pentingnya merancang suatu Supply Chain dirancang agar fleksibel dan dampak yang terjadi. Dapat melakukan kuantifikasi terhadap fleksibilitas Supply Chain. Mengetahui prioritas peningkatan fleksibilitas yang telah dimiliki.

Dari penelitian didapatkan tingkat fleksibilitas Supply Chain PK Rosella Baru sebesar 82,66 %. Dan tingkat fleksibilitas Supply Chain untuk Dimensi utama secara berurutan Delivery System 84,38 %, supplier System 83,33 %, production System 83,08 % dan Product Design 75,31 %. Serta 10 besar prioritas perbaikan yang harus dilakukan oleh PK Rosella Baru secara berurutan Produce various different routing (Production System), produce various different design (Product Design), Satisfy urgent delivery request (Delivery System), Produce various different produce (Production System), Produce or revise production plans/schedule quickly (Production System), Satisfy one request more than one warehouse/distributor (Delivery System), Delivery flexible quantity (Delivery System), Fix broken machine quickly (Production System), Use multi modal delivery request (Delivery System) dan Test material quickly (Product Design).

Kata Kunci: *Delivery System, supplier System, production System dan Product Design.*

PENDAHULUAN

Dewasa ini konsep tentang Supply Chain telah banyak dibicarakan oleh pakar-pakar manajerial perusahaan, hal ini dimulai dengan adanya suatu kesadaran bahwa Supply Chain (rantai penyediaan) merupakan bagian yang sangat penting bagi perusahaan.

Untuk bisa bersaing dengan para pesaing-saingnya, suatu perusahaan harus mempunyai profit dan selalu menjaga kepuasan konsumennya, Supply Chain itu sendiri didukung oleh faktor internal dan faktor eksternal.

Fleksibilitas di titik beratkan pada kemampuan mengalokasikan fluktuasi yang terjadi pada komponen-komponen dari Suplly Chain yaitu : supplier, distributor, dan konsumen.

Pengukuran fleksibilitas Suplly Chain ini sangat diperlukan untuk mengetahui seberapa fleksibel suatu Suplly Chain terhadap perubahan-perubahan dann fluktuasi-fluktuasi yang mungkin akan dihadapi.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Fleksibilitas pada Fleksibilitas manufaktur disini adalah kemampuan untuk memproses bermacam-macam benda dengan bentuk yang berbeda-beda dan pada sistem kerja yang berbeda-beda pula, Fleksibilitas juga berarti kemampuan untuk mengubah bentuk benda produksi sesuai dengan permintaan yang datang (Groover, 2000)

Menurut Groover(2000) sebuah system manufacturing baru dapat dikatakan fleksibel jika :

1. Mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi prosesm produksi yang mempunyai ciri-ciru yang berbeda ataupun benda yang berbeda berdasarkan system.
2. Mampu dengan cepat mengubah intruksi operasi
3. Mampu dengan mengubah cepat dari physical set up

Menurut Duklos et al (2001) enam komponen fleksibilitas Suplly Chain telah diidentifikasi berdasarkan fleksibilitas manufacturing yang telah dibahas sebelumnya, yaitu :

1. Production System Fleksibility
Yaitu : kemampuan untuk menyusun modal dan operasi-operasi untuk melakukan respon dari kecenderungan yang dimiliki oleh konsumen (perubahan produk, volume) pada setiap titik dalam Suplly Chain
2. Market Fleksibilitas
yaitu : kemampuan untuk dapat melakukan produksi sesuai pesanan dan mampu membangun hubungan dekat dengan konsumen dan melibatkan mereka (konsumen) dalam design dan melakukan modifikasi produksi baru maupun produksi yang telah ada.
3. Logistik Fleksibility
yaitu : kemampuan melakukan perubahan dalam penerimaan delivery produksi baik dari pihak suplier maupun konsumen dengan pengeluaran biaya yang seefektif mungkin (perubahan lokasi konsumen, globalisasi dan penundaan
4. Suplly fleksibility
Yaitu :kemampuan untuk mengatasi perubahan permintaan Suplly, seiring dengna permintaan dari konsumen
5. organizzasional Fleksibility
yaitu : kemampuan untuk menggalang tenaga kerja ahli untuk kebutuhan Suplly Chain dalam menentukan permintaan dari konsumen
6. Information Fleksibility

yaitu : kemampuann untuk menyusun struktur system informasi sesuai dengan dinamika yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam rangka untuk memenuhi permintaan dari konsumen.

Penilaian Fleksibilitas suatu Supply Chain berdasarkan perhitungan yang merupakan perbedaan antara penilaian terhadap pasangan pernyataan untuk requirement (kebutuhan) dan kapasitas untuk tiap parameter Fleksibilitas untuk perhitungan ini perlu adanya suatu skala yang digunakan untuk menunjukkan kedua kondisi tersebut adalah skala serqual yaitu 1 s/d 5. perhitungan Gap atau Skor Fleksibilitas untuk setiap pasangan pertanyaan dihitung sebagai berikut :

Fleksibilitas = Requirement Score - Capability Score

Jika hasil pengurangan positif, maka menunjukkan bahwa perlu untuk dilakukan perbaikan terhadap elemen fleksibilitas yang bersangkutan, sedangkan bila hasil negatif menunjukkan sebaliknya.

Pengertian AHP adalah merupakan model pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty yang merupakan suatu model yang komperhensif dan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kuantitatif sekaligus

AHP menggunakan model hierarkis yang terdiri dari satu tujuan (goal), kriteria (atau beberapa sub kriteria) dan alternatif untuk setiap masalah keputusan dalam menentukan penelitian diantara alternatif digunakan skala tertentu agar dapat dihasilkan bobot dari masing-masing alternatif.

AHP mempunyai banyak keunggulan jika dibandingkan dengan proses pengambilan keputusan yang lainnya antara lain adalah sebagai berikut :

- a. konsistensi AHP mempunyai kemampuan untuk melacak konsistensi langsung dari pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas
- b. Sistesis AHP mampu menuntun kepada suatu taksiran yang bersifat menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif
- c. Pengukuran AHP mempunyai kemampuan untuk memberikan suatu skala yang digunakan untuk mengukur hal yang tidak berwujud dan suatu metode untuk menetapkan prioritas
- d. Kompleksitas AHP mempunyai kemampuan untuk memadukan rancangan deduktif dan rancangan berdasarkan system untuk memecahkan suatu permasalahan yang kompleks
- e. Kesatuan AHP mampu memberikan suatu model tunggal yang mudah untuk dimengerti, luwes untuk digunakan pada aneka ragam persoalan yang tidak terstruktur
- f. Saling Ketergantungan AHP mampu menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu system dan tidak memaksakan pemikiran linier.

Untuk memudahkan pengolahan data pada proses analytic hierarchy process maka digunakan software expert choice. Expert choice merupakan software yang dipakai untuk melakukan pembobotan berdasarkan model analytic hierarchy process. Keuntungan menggunakan software ini adalah (1) Proses pembobotan dapat dilakukan dengan cepat dari pada dengan proses manual, (2) Nilai dari responden yang tidak konsisten bisa dicari sehingga hanya perlu meminta pertimbangan lagi kepada responden untuk nilai-nilai yang tidak konsisten tadi.

Konsep Serquel disini digunakan untuk melakukan penelitian terhadap tingkat fleksibilitas Suplly Chain dari perusahaan yang diteliti, kemampuan dari Suplly Chain perusahaan untuk fleksibilitas diidentikkan dengan persepsi, sedangkan kebutuhan dari Suplly Chain perusahaan untuk Fleksibel diidentikkan dengan harapan skala yangb digunakan adalah skala Serquel yaitu 1-5, nilai Gap didapatkan dengan mengurangi nilai kebutuhan dengan nilai kemampuan Gap yang didapatkan akan dikalikandengan bobot yang berasal dari pengolahan dengan soft ware Expert untuk menentukan prioritas perbaikan Gap terbobot suatu kriteria, semaiKn besar nilaiGap terbobot suatu kriteria, berarti semakin perlu dilakukan perbaikan terhadap kriteria tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian kali ini dilaksanakan di Pabrik Karung ROSELLA BARU yaitu sebuah perusahaan yang memproduksi karung goni, pengambilan data dan penyebaran kuisisioner akan diadakan mulai bulan Juli 2004 sampai derngan selesai.

Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari :

- 1 pengambilan data kuantitatif tentang Suplly Chain langsung dari Pabrik Karung ROSELLA BARU
disini diambil data mengenai kemampuan yang dimiliki Pabrik Karung ROSELLA BARU berdasarkan parameter-parameter fleksibilitas suplly chain yang telah ditentukan terlebih dahulu, untuk beberapa parameter yang tidak bisa langsung diperoleh, maka dilakukan proses perhitungan dari data-data yang telah diperoleh.
- 2 Penyebaran Kuisisioner
Penyebaran Kuisisioner dilakukan secara 3 tahap yaitu
 - Kuisisioner untuk mendapatkan data kuantitatif (objektif) yang didapatkan dari proses wawancara dengan setiap kepala departemen yang bersangkutan dengan dimensi fleksibilitassuplly chain
 - Kuisisioner untuk mendapatkan data kuantitatif (Subjektif) dengan menggunakan skala 1-5 untuk kondisi kebutuhan dan kapabilitas untuk Fleksibilitas tiap parameter, yang nantinya akan dibandingkan antara keduanya
 - Kuisisioner yang terakhir adakah kuisisioner pembobotan, pada tahap ini juga terbagi menjadi :
 - a. Kuisisioner yang digunakan nuntuk membandingkan tiap-tiap dimensi dalam fleksibilitas suplly chain
 - b. Kuisisioner yang digunakan untuk membandingkan tiap-tiap paramenter dalam 1 dimensi di dalam fleksibilitas suplly chain.

Metode pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ada dua macam yaitu pengumpulan data primer dan sekunder

Data primer ialah data yang langsung dikumpulkan atau memperoleh dari sumber pertama. Pengumpulan data primer bisa dilakukan dengan beberapa macam

cara antara lain : (1) pengamatan (*observasi*), (2) Wawancara (*interview*) dan (3) Daftar pertanyaan (angket/ luesioner)

Data sekunder ialah data yang tidak langsung diperoleh dari sumber pertama dan telah tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen tertulis.

PEMBAHASAN

Metode ini menggunakan metode yang mempunyai peranan penting dan saling mendukung dalam penyelesaian masalah yaitu menggunakan metode AHP. Secara umum kerangka penyelesaian masalah tidak jauh berbeda dengan metode yang lain hanya saja dalam penentuan dimensi Fleksibilitas Supply Chain dilakukan metode expert choice. Sehingga penbobotan dapat dilakukan dengan mudah, dan terakhir akan dibuat rekap nilai kemampuan dan kebutuhan Fleksibilitas Supply Chain pada Pabrik Karung ROSELLA BARU.

Tabel Analisa Kemampuan Dan Kebutuhan Terbobot Dimensi Utama

Dimensi Utama	Bobot	Kemampuan	Kebutuhan	Kemampuan terbobot	Kebutuhan terbobot
(1)	(2)	(3)	(4)	$(5) = (2) \times (3)$	$(6) = (2) \times (4)$
Delevery System	0,385	3,60	4,27	1,368	1,643
Production System	0,38	3,60	4,33	1,368	1,647
Production Design	0,128	3,05	4,05	0,390	0,518
Supplier System	0,107	3,50	4,20	0,375	0,449

Tabel Analisis Kemampuan Dan Terbobot Sub Dimensi Delyvery System

Sub Dimensi Delivery System	Bobot	Kemampu an	Kebutuh an	Kemampua n terbobot	Kebutuhan terbobot
(1)	(2)	(3)	(4)	$(5) = (2) \times (3)$	$(6) = (2) \times (4)$
Delivery fleksibel quantity	0,129	3,6	4	0,464	0,516
Satisfy urgent delivery reques	0,074	3,8	4,8	0,282	0,357
Use multi modal delivery reques	0,056	3,8	4,2	0,214	0,236
Tranmit delivery reques/information easly and quickly	0,029	3,8	4,2	0,110	0,121
Satisfy one reques	0,057	3	4	0,171	0,228

more than one warehaose/distributor					
Produce or revise delivery plans/schedule quickly	0,015	3,6	4,4	0,055	0,068

Tabel Analisis Kemampuan Dan Terbobot Sub Dimensi Production System

Sub Dimensi Production System	Bobot	Kemampuan	Kebutuhan	Kemampuan terbobot	Kebutuhan terbobot
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2) X (3)	(6) = (2) X (4)
Produce various different product	0,070	3,4	4,4	0,238	0,308
Produce various different routing	0,078	3,2	4,6	0,248	0,357
Product flexible quantity	0,048	3,8	4,2	0,182	0,201
Product or revise production plans/schedule quickly	0,059	4	5	0,237	0,296
Fix broken machine quickly	0,071	3,4	3,8	0,240	0,269
Capacity Utilization	0,054	3,8	4	0,206	0,217

Tabel Analisis Kemampuan Dan Kebutuhan Terbobot Sub Dimensi Product Design.

Sub Dimensi Product Design	Bobot	Kemampuan	Kebutuhan	Kemampuan terbobot	Kebutuhan terbobot
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2) X (3)	(6) = (2) X (4)
Produce variuos different design	0,049	2,8	4,6	0,138	0,227
Test material quicly	0,036	3,2	3,8	0,116	0,138
Confirm ability of supplier to suplly materials needed to support product	0,033	3	3,4	0,099	0,113

Autonomy in deciding the design to choose	0,009	3,2	4,4	0,030	0,042
---	-------	-----	-----	-------	-------

Tabel Analisis Kemampuan Dan Kebutuhan Terbobot Sub Dimensi Supplier System.

Sub Dimensi Supplier System	Bobot	Kemampuan	Kebutuhan	Kemampuan terbobot	Kebutuhan terbobot
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2) X (3)	(6) = (2) X (4)
Backup supplier	0,018	2,8	3,8	0,052	0,070
Delivery various lots	0,028	3,8	4	0,108	0,113
Delivery urgent request	0,022	3	3,8	0,065	0,082
Use multi modal transportation system	0,015	3,8	4,2	0,056	0,062
Easy to run supplier scheduling system	0,011	3,6	5	0,041	0,057
Supplier lead time	0,013	4	4,4	0,051	0,056

Analisa nilai tingkat Fleksibilitas Supply Chain yang dimiliki dapat dihitung dengan membandingkan nilai kemampuan dan kebutuhan yang mempunyai suatu Supply Chain dapat dikatakan Fleksibel apabila nilai kemampuan sebanding dengan nilai kebutuhan yang dimiliki. Contoh salah satu nilai Fleksibel Supply Chain pada dimensi utama untuk parameter Delivery System dibawah ini :

Total terbobot nilai kebutuhan Delivery System = 1,643

Total terbobot nilai kemampuan Delivery System = 1,386

Total nilai gap terbobot Delivery System = 0,257

Tingkat Fleksibilitas Supply Chain yang dimiliki Pabrik Karung Rosella Baru :

$$Tbk = \frac{\text{Total Nilai Kemampuan Terbobot}}{\text{Total Nilai Kebutuhan Terbobot}} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,386}{1,643} \times 100 \% = 84,38 \%$$

Tabel Hasil Analisis total Nilai Gap Terbobot Dan Tingkat Fleksibilitas Supply Chain.

Dimensi Utama	Capabilit y	Requireme nt	Gap	Tingkat Fleksibilitas (%)
(1)	(2)	(3)	(4) = (3)– (2)	(5) = (2/3) x 100%
Delivery System	1,386	1,643	0,257	84,38
Production System	1,368	1,647	0,279	83,08
Product Design	0,390	0,518	0,128	75,31
Supplier System	0,375	0,449	0,075	83,33
Sub Dimensi Delivery System	Capabilit y	Requireme nt	Gap	Tingkat Fleksibilitas (%)
Delivery flexible quantity	0,464	0,516	0,052	90,00
Satisfy urgent delivery request	0,282	0,357	0,074	79,17
Use multi modal delivery request	0,214	0,236	0,022	90,48
Tranmit delivery request/ information easily and quickly	0,110	0,121	0,012	90,48
Satisfy one request more than one warehouse/distribution	0,171	0,228	0,057	75,00
Produce or revise delivery plans/schedule quickly	0,055	0,068	0,012	81,82
Sub Dimensi Production System	Capabilit y	Requireme nt	Gap	Tingkat Fleksibilitas (%)
Produce various different products	0,238	0,308	0,070	77,27
Produce various different routing	0,248 0,18	0,357 0,201	0,109 0,019	69,57 90,48
Produce flexible quantity				
Produce and revise production plants/schedule quickly	0,237	0,296	0059	80,00
Fix broken machine quickly	0,240	0,269	0,028	89,47
Capacity utilization	0,206	0,217	0,011	95,00
Sub Dimensi Product Design	Capabilit y	Requireme nt	Gap	Tingkat Fleksibilitas (%)
Produce various different design	0,138	0,227	0,089	60,87
Test material quickly	0,116	0,138	0,022	84,21

Confirm ability of supplier to supply materials needed to support new product	0,099	0,113	0,013	88,21
Autonomy in deciding the design to choose	0,030	0,042	0,011	72,73
Sub Dimensi Supplier System	Capability	Requirement	Gap	Tingkat Fleksibilitas (%)
Backup supplier	0,052	0,070	0,018	73,68
Delivery various lots	0,108	0,113	0,006	95,00
Delivery urgent request	0,065	0,082	0,017	78,95
Use multi modal transportation system	0,056	0,062	0,006	90,48
	0,041	0,057	0,016	72,00
Easy to run supplier scheduling system	0,051	0,056	0,005	90,91
Supplier lead time				

Dari hasil analisa diatas dapat diketahui Tingkat Fleksibilitas Supply Chain dari masing-masing dimensi dan parameternya. Pada dimensi utama didapatkan tingkat fleksibilitas Supply Chain secara berurutan dari yang terbesar hingga terendah yaitu Delivery System 84,38 %, Supplier System 83,33 % Production System 83,08 % dan Product Design 75,31 % serata tingkat fleksibilitas dimensi utama (Supply Chain) sebesar 82,66 %

Sedangkan pada Sub Dimensi Delivery System diketahui tingkat fleksibilitas parameterbnya secara berurutan dari yang terbesar sampai yang terendah yaitu Use Multi Modal Delivery Request 90,48 %, Transmit delivery Request/ Information Easily and Quickly 90,48 %, Delivery Flexible Quantity 90,00%, Produce or Revise Delivery Plans/Schedule Quickly 81,82%, Satisfy Urgent More Than One Warehouse/Distributor 75,00%

Pada Sub Dimensi Production System diketahui tingkat fleksibilitas parameternya secara berurutan dari yang terbesar hingga yang terendah yaitu Capacity Utilization 95,00%, Produce Flexible Quantity 90,48%, Fix Broken Machine Quickly 89,47%, Produce or Revise Production Plans/Schedule Quickly 80,00%, Produce Various Different Product 77,27%, dan Produce Various Different Routing 69,57%.

Pada Sub Dimensi Produce Design diketahui tingkat fleksibilitas parameternya secara berurutan dari yang terbesar hingga yang terendah yaitu Confirm Ability of Supplier to Supply Materials Needed to Support New Product 88,24%, Test Materials Quickly 84,21%, Autonomy in Deciding the Design to Choose 72,73%, dan Produce Various Different design 60,8%

Sedangkan pada Sub Dimensi Supplier System diketahui tingkat fleksibilitas parameter dari yang terbesar hingga yang terendah yaitu Delivery Various Lots 95,00%, Supplier Lead Time 90,91%, Use Multi Modal Transportation System 90,48%, Delivery Urgent Request 78,95%, Backup Supplier 73,68%, dan Easy to Run Supplier Scheduling System 72,00%.

Dari kesemua tingkat fleksibilitas tertinggi/terbesar (100,00%). Hal ini dikarenakan masih terdapatnya gap dari masing-masing dimensi maupun parameternya, oleh karena itu masih perlu adanya perbaikan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Faktor-faktor Suplly Chain dirancang fleksibel adalah Delivery System (sistem transportasi), Supplier System (sistem supplier), Production System (sistem produksi) dan Product Design (desain produk), Suplly Chainn dirancang fleksibel agar tidak terjadi Over Design (kelebihan produksi, dimana produksi lebih besar permintaan) ataupun (kekurangan produksi, dimana produksi tidak mampu memenuhi permintaan)
2. Tingkat Fleksibilitas Suplly Chain secara keseluruhan cukup fleksibel. Tingkat Fleksibilitas Dimensi Utama secara berurutan sebagai berikut :
 - a. Delivery System 84,38%
 - b. Supplier System 83,33%
 - c. Production System 83,08 %
 - d. Product Design 75,31 %
3. Secara berurutan prioritas 5 besar yang harus dilakukan perbaikan sebagai berikut :
 - a. Produce Variuos different routing (Production System)
 - b. Produce Variuos different design (Product System)
 - c. Produce Variuos different reques (Delivery System)
 - d. Produce Variuos different produce (Production System)
 - e. Produce or revise production plans/schedule quickly (Production System)

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Eunike, 2002, *Analisa terhadap Fleksibilitas Suatu Supply Chain (Study Kasus PT. Phillip Ralin Elektronika Surabaya)* Jurusan TI – ITS Surabaya.
- Beamon, B.M., 1999, *Measuring Supply Chain Performance*, International Journal of Operation and Production Management, Vol. 19 No. 3 Peraturan Pemerintah 275 – 292.
- Chopra, Sunil, Meindl, 2001, *Supply Chain Management Strategy Planning and Operation*, Prentice – Hall Upper Saddle River, New Jersey.
- Levi, D.S. Kiminsky, P. Levi E.S., 2000, *Designing and Managing The Supply Chain : Consept, Strategis and Case Studies*, Mc. Graw – Hill, Singapore.
- Saaty, T.L., 1988, *Multicriteria Decision Making : The Analytical Hierarchy Process*, Nijhoff Publishing, USA.
- Swafford, P. Ghosh's, Murthy, N., 2001, *A Model of Global Supply Chain Activity and It's Impact on Competitive*, <http://www.scholar.google.com/>